

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. April 2005 (14.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/033750 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G02B 1/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/002091

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. September 2004 (13.09.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 46 282.1 29. September 2003 (29.09.2003) DE
103 54 091.1 11. November 2003 (11.11.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. (DE/DE); Hansastrasse 27c, 80586 München (DE).

↓ Use for residence

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHULZ, Ulrike (DE/DE); Vor dem Obertore 14, 07751 Kunitz (DE). KAISER, Norbert (DE/DE); Am Katzenstein 1, 07745 Jena (DE). SCHALLENBERG, Uwe (DE/DE); August-Bebel-Str. 30, 07743 Jena (DE).

(74) Anwalt: PFENNING, MEINIG & PARTNER GBR; Gostritzer Strasse 61-63, 01217 Dresden (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: OPTICAL SYSTEM FOR REDUCING THE REFLECTION OF OPTICALLY TRANSPARENT SUBSTRATES

(54) Bezeichnung: OPTISCHES SYSTEM ZUR VERRINGERUNG DER REFLEXION OPTISCHER TRANSPARENTER SUBSTRATE

(57) Abstract: The invention relates to an optical system for reducing the reflection of optically transparent substrates. A layer system consisting of alternately arranged layers is formed on the surface of the respective substrate. The aim of the intention is to reduce the proportion of reflected light within a broad wavelength range, whereby it is possible to have a specific influence upon the value of the reflection, the respective wavelength range wherein a reduction is obtained, and, optionally, upon a colour impression arising therefrom. According to the invention, the alternately arranged layers of materials having lower and higher optical refraction indexes form stacks of layers. Said stacks of layers have an equivalent optical refraction index, in relation to a predefinable wavelength λ , which is lower than the optical refraction index of the substrate. At least two stacks of layers are formed on top of each other, wherein, the respective equivalent refraction index is increasingly reduced starting from the substrate. The optical thickness of the individual stacks of layers is such that it corresponds to twice the value of $1/4$ of the predefinable wavelength λ .

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein optisches System zur Verringerung der Reflexion optisch transparenter Substrate. Dabei ist auf der Oberfläche des jeweiligen Substrates ein Schichtsystem aus alternierend angeordneten Schichten ausgebildet. Gemäß der gestellten Aufgabe soll der Anteil an reflektiertem Licht in einem breiten Wellenlängenbereich reduziert werden, wobei ein gezielter Einfluss auf den Wert der Reflexion selbst, den jeweiligen Wellenlängenbereich, in dem eine Reduzierung erreichbar ist und gegebenenfalls auch eine gezielte Einflussnahme auf einen sich ergebenden Farbeindruck möglich sein soll. Erfindungsgemäß bilden die alternierend angeordneten Schichten von Stoffen mit kleinerer und höherer optischer Brechzahl Schichtstapel. Diese Schichtstapel weisen in Bezug zu einer vorgebbaren Wellenlänge λ eine äquivalente optische Brechzahl auf, die kleiner als die optische Brechzahl des Substrates ist. Es sind dabei mindestens zwei Schichtstapel übereinander ausgebildet, wobei ausgehend vom Substrat die jeweilige äquivalente optische Brechzahl immer verkleinert ist. Außerdem weisen die einzelnen Schichtstapel eine optische Dicke auf, die mindestens dem 2-fachen von $1/4$ der vorgebbaren Wellenlänge λ entspricht.

WO 2005/033750 A2